

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                                  |                      | 授業科目       | 建築環境工学Ⅱ               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                        | 53206                                                                                                                                            |      |                                                  | 科目区分                 | 専門 / 選択必修3 |                       |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                        | 講義                                                                                                                                               |      |                                                  | 単位の種別と単位数            | 学修単位: 1    |                       |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                        | 建築学科                                                                                                                                             |      |                                                  | 対象学年                 | 3          |                       |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                         | 後期                                                                                                                                               |      |                                                  | 週時間数                 | 後期:2       |                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                      | 「最新建築環境工学」田中俊六 他 著 (井上書院)                                                                                                                        |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                        | 鈴木 健次                                                                                                                                            |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| (ア)建築物における伝熱プロセスが説明できる。<br>(イ)総合熱伝達率、熱貫流率、熱貫流量が計算できる。<br>(ウ)建築物における簡単な定常伝熱計算ができる。<br>(エ)建物の断熱・気密性能と室温変動との関係が説明できる。<br>(オ)湿り空気線図の基礎的な利用ができる。<br>(カ)建築物における簡単な定常透湿計算ができる。<br>(キ)結露防止および結露水対策の方法を説明できる。<br>(ク)温熱環境指標を適切に利用できる。 |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                             | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                  |      |                                                  | 最低限の到達レベルの目安(良)      |            | 最低限の到達レベルの目安(不可)      |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                     | 建築物における伝熱プロセスが説明でき、建物の熱特性が説明できる                                                                                                                  |      |                                                  | 建築物における伝熱プロセスが説明できる  |            | 建築物における伝熱プロセスが説明できない  |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                     | 建築物における簡単な定常伝熱計算ができ、建物の熱負荷について説明できる                                                                                                              |      |                                                  | 建築物における簡単な定常伝熱計算ができる |            | 建築物における簡単な定常伝熱計算ができない |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                     | 建築物における簡単な定常透湿計算ができ、結露防止対策を説明できる                                                                                                                 |      |                                                  | 建築物における簡単な定常透湿計算ができる |            | 建築物における簡単な定常透湿計算ができない |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| 学習・教育到達度目標 B2 建築分野の必要な基礎的知識や技術を修得する。<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                          | 「建築環境工学Ⅰ」に引き続き建築環境全般を解説するシリーズである。本科目では、熱移動の基本的な3つのプロセスである熱伝導、熱対流、熱放射についての基礎事項を学ぶ。次に、建築における伝熱の取り扱いおよび室温変動に関する理論や計算方法を学び、快適な室内温熱環境を提供するための方法を修得する。 |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                   | 課題演習を通して、知識だけにとどまらず、ものの見方、考え方を学ぶ。                                                                                                                |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                         | 「建築環境工学Ⅰ」を修得していることが望ましい。<br>関数電卓を毎授業持参すること。                                                                                                      |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                                             |                      |            | 週ごとの到達目標              |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                             | 1週   | 力学の法則、伝熱プロセスの基礎：伝導熱、対流熱、放射熱、熱量、熱流、温度、オームの法則など    |                      |            | 伝熱の基礎について説明できる        |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 2週   | 熱伝導・熱対流・熱放射の理論と計算方法：温度境界層、熱伝導率、対流熱伝達率、放射熱伝達率など   |                      |            | 熱伝導について説明できる          |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 3週   | 熱伝導・熱対流・熱放射の理論と計算方法：温度境界層、熱伝導率、対流熱伝達率、放射熱伝達率など   |                      |            | 熱対流について説明できる          |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 4週   | 熱伝導・熱対流・熱放射の理論と計算方法：温度境界層、熱伝導率、対流熱伝達率、放射熱伝達率など   |                      |            | 熱放射について説明できる          |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 5週   | 建物への熱授受および室内への熱貫流の理論と計算：総合熱伝達率、熱貫流率、S A T、熱負荷など  |                      |            | 熱貫流について説明できる          |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 6週   | 建物への熱授受および室内への熱貫流の理論と計算：総合熱伝達率、熱貫流率、S A T、熱負荷など  |                      |            | 建物の熱負荷について説明できる       |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 7週   | 建物への熱授受および室内への熱貫流の理論と計算：総合熱伝達率、熱貫流率、S A T、熱負荷など  |                      |            | 室温の形成について説明できる        |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 8週   | 断熱・気密性能と建物の熱特性との関係：蓄熱、熱容量、断熱、気密、パッシブシステムなど       |                      |            | 建物の熱特性について説明できる       |  |
|                                                                                                                                                                                                                             | 4thQ                                                                                                                                             | 9週   | 湿度の表し方、結露の影響：湿り空気、湿気、湿度、表面結露、内部結露など              |                      |            | 湿り空気について説明できる         |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 10週  | 湿り空気線図の使い方：湿り空気線図、潜熱、顕熱、エンタルピー、加湿、減湿、ミキシングなど     |                      |            | 湿り空気線図について説明できる       |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 11週  | 建材の湿気に対する特性、透湿計算の方法：含湿率、吸放湿、中空層、透湿率など            |                      |            | 結露について説明できる           |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 12週  | 建材の湿気に対する特性、透湿計算の方法：含湿率、吸放湿、中空層、透湿率など            |                      |            | 透湿計算ができる              |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 13週  | 結露防止の方法、結露水の対策：水蒸気発生量、防湿層、熱橋、換気、通風など             |                      |            | 結露対策が説明できる            |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 14週  | 温熱環境指標の理論と利用方法：温熱6要素、体温調節機序、S E T*、P M V、局所不快感など |                      |            | 温熱環境要素について説明できる       |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 15週  | 温熱環境指標の理論と利用方法：温熱6要素、体温調節機序、S E T*、P M V、局所不快感など |                      |            | 温熱環境指標について説明できる       |  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | 16週  |                                                  |                      |            |                       |  |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |      |                                                  |                      |            |                       |  |

| 分類                                                        |          | 分野       | 学習内容  | 学習内容の到達目標                                         | 到達レベル | 授業週            |
|-----------------------------------------------------------|----------|----------|-------|---------------------------------------------------|-------|----------------|
| 専門的能力                                                     | 分野別の専門工学 | 建築系分野    | 環境・設備 | 風土と建築について説明できる。                                   | 3     | 後8,後13         |
|                                                           |          |          |       | 気候、気象について説明できる。                                   | 3     | 後8,後13         |
|                                                           |          |          |       | 気温、温度、湿度および気温と湿度の形成について説明できる。                     | 3     | 後8,後13         |
|                                                           |          |          |       | 雨、雪による温度、湿度の関係について説明できる。                          | 3     | 後8,後13         |
|                                                           |          |          |       | 伝熱の基礎について説明できる。                                   | 3     | 後1,後2,後3,後4    |
|                                                           |          |          |       | 熱貫流について説明できる。                                     | 3     | 後5,後6          |
|                                                           |          |          |       | 室温の形成について理解している。                                  | 3     | 後6,後7,後8       |
|                                                           |          |          |       | 温熱環境要素について説明できる。                                  | 3     | 後14            |
|                                                           |          |          |       | 温熱環境指標について説明できる。                                  | 3     | 後15            |
|                                                           |          |          |       | 湿り空気、空気線図について説明できる。                               | 3     | 後9,後10         |
|                                                           |          |          |       | 結露現象について説明できる。                                    | 3     | 後9,後10,後11,後13 |
|                                                           |          |          |       | 室内環境基準について説明できる。                                  | 3     | 後9,後14,後15     |
|                                                           |          |          |       | 熱負荷計算法、空気線図、空気の状態値について説明できる。                      | 3     | 後9,後10         |
|                                                           |          |          |       | 自然再生可能エネルギー(例えば、風力発電、太陽光発電、太陽熱温水器など)の特徴について説明できる。 | 3     | 後6,後7,後8       |
|                                                           |          |          |       | エネルギー削減に関して建築的手法(建築物の外皮(断熱、窓など))を適用することができる。      | 3     | 後6,後7,後8       |
| 省エネルギー(コージェネレーション等を含む)について説明できる。                          | 3        | 後6,後7,後8 |       |                                                   |       |                |
| 建築設備(配線・管、配線・管スペース、施工法など)を、設備(自然環境・電気・空調・給排水の分野)計画に適用できる。 | 3        | 後6,後7,後8 |       |                                                   |       |                |
| 評価割合                                                      |          |          |       |                                                   |       |                |
|                                                           | 定期試験     | 中間試験     | 小テスト  | 合計                                                |       |                |
| 総合評価割合                                                    |          | 50       | 30    | 20                                                | 100   |                |
| 専門的能力                                                     |          | 50       | 30    | 20                                                | 100   |                |